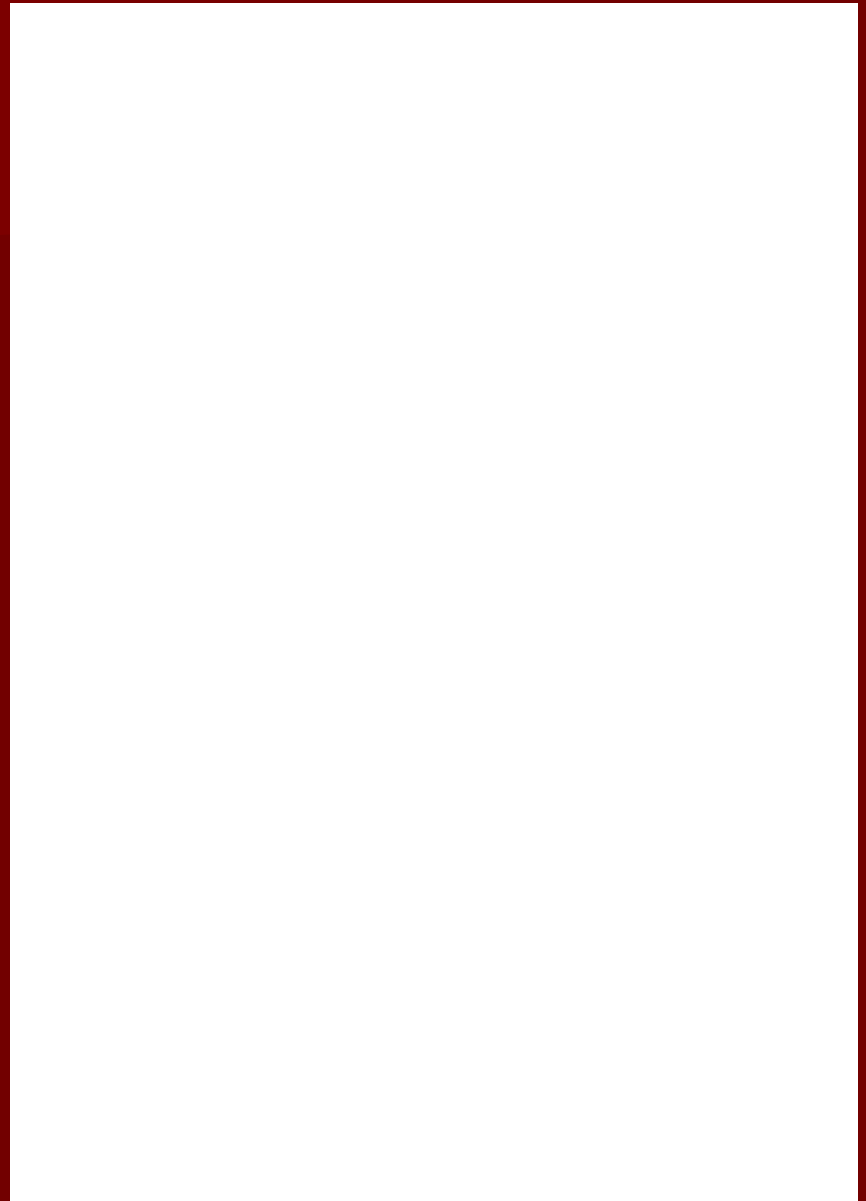


# Тромбоэмболия легочной артерии

- Тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА) считается одним из наиболее опасных послеоперационных осложнений. ТЭЛА занимает основное место среди причин, вызывающих внезапную смерть после хирургических вмешательств

- **Эмболия легочной артерии и ее ветвей тромботическими массами - это имеющее самостоятельное значение, угрожающее жизни осложнение, особенно часто встречающееся при тромбозе глубоких вен нижних конечностей и таза.**



# Гиперкоагуляционный синдром

- Гиперкоагуляционный синдром является достаточно четко очерченной коагулопатией
- Характеризуется клиническими и лабораторными признаками повышенной готовности крови к свертыванию при отсутствии тромбозов в артериальной, в венозной системе и в микроциркуляторном русле

# Формы гиперкоагуляционного синдрома:

- гиперкоагуляционный синдром при полиглобулии характеризуется избытком клеток в циркуляторном русле (эритроцитозы и гипертромбоцитозы), что приводит к стазам крови преимущественно в системе микроциркуляции.

- гипергомоцистеинемии
- мутантный протромбин 20210A
- наличие волчаночного антикоагулянта - аутоантител к фосфолипидам, синдроме «липких тромбоцитов»
- дефицит АТ III
- аномалия системы протеина С
  - резкое повышение уровня фактора Виллебранда и активности VIII фактора
- мутантный V фактор
- гипергомоцистеинемии
- мутантный протромбин 20210A
- наличие волчаночного антикоагулянта - аутоантител к фосфолипидам, синдроме «липких тромбоцитов»
- резкое повышение уровня фактора Виллебранда и активности VIII фактора

# Формы гиперкоагуляционного синдрома:

- наличие искусственных клапанов сердца и протезированных сосудов
- проведение экстракорпоральных методов очищения крови и операций с использованием аппарата искусственного кровообращения

синдрома;

- при травматизации, разрыве целостности сосудистой стенки
- длительное длительное локальное кровотечение, при переходной гиперкоагуляционном синдроме через короткую фазу гиперкоагуляции в гипокреуляционный фазу ДВС синдрома; (язвенная болезнь желудка и 12 п к , неспецифический язвенный колит и др.)
- наличие длительного локального кровотечения, при неполноценной остановке кровоточивости (язвенная болезнь желудка и 12 п к , неспецифический язвенный колит и др.)



- наблюдаются признаки ДВС-синдрома, в который легко переходит исходный компенсаторный гиперкоагуляционный синдром;
- изменение гемостаза при тромбocyтопенических состояниях
  - при опухолях (рак, карцинома и др.), (апластическая анемия, вследствие клеточного распада и выброса в кровь тканевого тромбопластина; в гематологии такой формой является острый промиелоцитарный лейкоз)
  - при опухолях (рак, карцинома и др.), вследствие клеточного распада и выброса в кровь тканевого тромбопластина; в гематологии такой формой является острый промиелоцитарный лейкоз
- компенсаторный гиперкоагуляционный синдром;

# КЛАССИФИКАЦИЯ ТЭЛА

- МАССИВНАЯ – шок, гипотония
- СУБМАССИВНАЯ – явления острой правожелудочковой недостаточности (по данным ЭхоКГ)
- НЕМАССИВНАЯ – стабильная гемодинамика без правожелудочковой недостаточности.

Для выбора лечебной тактики целесообразно разделять ТЭЛА на массивную и немассивную.

■ **К массивной ТЭЛА**

относят окклюзию ствола или главных ветвей легочной артерии (ЛА), при которой кровоток в легких уменьшается более чем на 45%.

■ **Немассивная**

**ТЭЛА** - окклюзия долевых, сегментарных или мелких ветвей ЛА, сопровождающаяся снижением кровотока в легких менее чем на 45%.

# Массивная ТЭЛА

- имеет молниеносное течение, проявляется внезапной остановкой кровообращения или обтурационным шоком с клиническими проявлениями: коллапс, загрудинные боли, цианоз лица и верхней половины туловища
- **ЭКГ:** острое «легочное» сердце (высокий R - 2,3; отклонение ЭОС вправо снижение T - 2,3 и правых грудных, острая блокада ПНПГ)

# Диагностические критерии

- Исследование эффективности легочного газообмена играет существенную роль в диагностике ТЭЛА. Особенно подозрительно - немотивированное нарастание рестриктивных расстройств дыхания в сочетании с признаками патологической гиперкоагуляции
- высокий уровень фибриногена (N - 2-4г/л), протромбиновая активность на фоне угнетения спонтанной фибринолитической активности с выявлением резко положительной реакции на фибриноген В в в-нафтоловом тесте.

# Рентгенологические признаки

- обеднение сосудистого рисунка и повышение прозрачности легочного поля (симптом Вестермарка), расширение и деформация легочного корня на стороне поражения, ослабление или отсутствие его пульсации
- в начальном периоде - внезапное появление венозного полнокровия
- хаотичность зон затемнения, дисковидные ателектазы, плевральная реакция
- Дальше - хаотичность либо исчезает с расширением легочного корня, нарастает плевральный выпот, либо проявляется рентгеновская картина инфаркта легкого.
- В некоторых случаях острое появление дисковидных ателектазов, а также высокое стояние диафрагмы на стороне эмболического поражения легких - единственные рентгенологические признаки ТЭЛА.

# Ангиопульмонография

- **Информацию о характере поражения и локализации тромба, состоянии гемодинамики, а также источнике тромбоэмболов может дать перфузионное радиоизотопное сканирование легких.**





# Немассивная ТЭЛА

- Поражение долевых и сегментарных ветвей ЛА приводит к острому течению ТЭЛА средней тяжести с появлением у больного одышки, тахикардии, артериальной гипотензии, а позднее - признаков инфаркта легкого.
- Часто диагностируют с запозданием, а при поражении мелких ветвей диагностировать заболевание особенно трудно, и его течение в этом случае носит рецидивирующий характер.

- **Инфаркт легкого** - клиника: легочно-плевральная боль, кашель в первые сутки сухой (нередко с мокротой, окрашенной кровью в 10-30%), повышение T, крепитирующие хрипы в легких, иногда экссудативный плеврит.

# КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ТЭЛА

- Диспноэ (внезапная одышка) - 90%
- Боли в груди - 88%
- Тахикардия - 56%
- Цианоз лица и шеи - 28%
- Кровохарканье - 14%

# Патофизиологические нарушения при ТЭЛА

- Повышение легочного сосудистого сопротивления
- Нарушение газообмена и гипоксемия
- Гипервентиляция
- Повышение сопротивления дыхательных путей
- Уменьшение податливости легких

# Дифференциальная диагностика ТЭЛА

1. Инфаркт миокарда, нестабильная стенокардия
2. Пневмония, бронхит, обострение ХОЗЛ
3. Сердечная недостаточность
4. Бронхиальная астма
5. Перикардит
6. Первичная легочная гипертензия
7. Перелом ребра, пневмоторакс

# Диагностический алгоритм при подозрении на ТЭЛА



# ЛЕЧЕНИЕ ТЭЛА

- **Неотложная** помощь

При прекращении кровообращения - СЛР.

- При массивной ТЭЛА с артериальной гипотензией:

- 📌 морфин, оксигенотерапия, катетеризация центральной или периферической вены,

- 📌 гепарин 10 000ЕД в/в струйно,

- 📌 инфузионная терапия (коллоиды – ГЭК или др.)

- При стабилизации артериального давления:
  - гепарин в/в капельно со скоростью 1000 ЕД/час
- При сохраняющейся артериальной гипотензии:
  - добутамин или допамин в/в капельно, увеличивая скорость введения до стабилизации артериального давления;
- стрептокиназа 250 000 МЕ в/в капельно в течение 30 минут, далее в/в капельно со скоростью 10 000 МЕ/ч до суммарной дозы 1 500 000 МЕ.



- При стабильном АД:
- оксигенотерапия, катетеризация периферической вены,
- гепарин 10000ЕД в/в струйно, затем капельно со скоростью 1000 ЕД/ч или подкожно по 5 000ЕД через 8ч,
- эуфиллин 240 мг в/в.

- При рецидивирующем течении ТЭЛА - дополнительное назначение внутрь 0,25 г/сут аспирина.
- Мониторирование (ЭКГ, PO2)

# Схема антикоагулянтной терапии при малой ТЭЛА:

- одномоментное введение 10-15 тыс. ЕД гепарина, лучше в пакете свежзамороженной плазмы, и последующего микроструйного введения, реже внутримышечного с таким расчетом, чтобы время свертывания по Ли-Уайту было не ниже 17-20 минут перед следующим введением.
- как альтернатива - внутрилегочное введение гепарина в форме ультразвуковых ингаляций 1-2 раза в сутки на протяжении 3-7 дней.
- никотиновая кислота по 0,3-0,6 г трижды в день или теоникол (компламин, ксавин) по 0,6-0,9 г в виде микроструйной инфузии на фоне антикоагулянтной терапии
- необходимый результат нормализация свертывания крови больного с умеренным снижением протромбинового индекса и повышением уровня естественных антикоагулянтов и активности фибринолиза без существенного снижения фибриногена. После достижения отчетливой динамики стандартной коагулограммы и реакции на фибриноген-В (снижение до 1+) у такого пациента гепарин продолжают вводить еще 3-4 дня: п/к в дозе 1 000 ЕД/10 кг массы тела каждые 8-12 часов или НМГ каждые 8-12 часов

# Основные опасности и осложнения:

- Электромеханическая диссоциация (остановка кровообращения)
- Невозможность стабилизации АД
- Нарастающая ДН
- Рецидив ТЭЛА

# Применение антикоагулянтов

- Применение антикоагулянтов - нефракционированного или низкомолекулярного гепарина в острой стадии ТЭЛА и непрямым антикоагулянтов (синкумар) в последующем - главное направление в лечении ТЭЛА.

- Лечение гепарином осуществляют в течение 7-10 дней; за 3 - 5 дней до его окончания назначают непрямые антикоагулянты (синкумар).

- Нефракционированный гепарин - основной препарат для лечения ТЭЛА, обладает также противовоспалительным, ангиогенным и болеутоляющим действием.

- При ТЭЛА 10 000 ЕД гепарина вводят в/в струйно, а затем капельно со скоростью около 1 000 ЕД/ч. скорость инфузии гепарина подбирают таким образом, чтобы увеличить АЧТВ в 1,5 - 2,5 раза от N(35 - 45 секунд).



- За первые сутки обычно вливают 30000 - 35 000 ЕД гепарина.
- Используют и введение гепарина п/к сначала 5 000ЕД в/в , а далее гепарин назначают п/к через 12 ч из расчета 500 ЕД/кг/сутки.

- Для лечения ТГВ низкомолекулярные гепарины назначают п/к 2 р/сутки.  
Клексан - 1 мг/кг,  
Фрагмин - 120 ЕД/кг.

- Непрямые антикоагулянты (синкумар) у больных с ТЭЛА применяют не менее 3 мес.

# Применение тромболитических средств

- Тромболитическая терапия показана при массивной ТЭЛА, протекающей с артериальной гипотензией, не корригируемой с помощью инфузионной терапии. При решении вопроса о назначении ТЛТ следует обращать внимание на наличие ангинозного статуса и другие признаки массивной ТЭЛА.
- ТЛТ в первые 24 ч снижает вероятность рецидива и летальность.
- Основным препаратом ТЛТ - стрептокиназа 250 000 МЕ на 100 мл физ. р-ра за 20-30 минут, затем 100 000 МЕ/ч на протяжении 12 часов (1,5 млн. МЕ). В последующие 6-7 сут гепарин до увеличения АЧТВ в 1,5 - 2,5 раза.

# Лечение ТЭЛА

## Медикаментозное

1. Антикоагулянты
2. Тромболизис (через периферическую вену)
3. Инотропные средства (например, добутамин)

## Эндоваскулярные вмешательства

1. Трансвенозная эмболэктомия (аспирация тромба)
2. Разрушение тромба с помощью ангиографического катетера или катетера Свана—Ганца
3. Дробление тромба с помощью ротационного катетера
4. Местный тромболизис (через легочную артерию)
5. Баллонная ангиопластика (при хронической постэмболической легочной гипертензии)

## Хирургические вмешательства

1. Эмболэктомия (при ТЭЛА)
2. Тромбэндартериэктомия (при хронической постэмболической легочной гипертензии)

# Тактика врача при ТЭЛА



# ПРОФИЛАКТИКА ТЭЛА

- Для первичной профилактики ТЭЛА прежде всего необходимо предупреждать развитие и проводить адекватное лечение ТГВ.
- При адекватном выполнении профилактических мероприятий можно предупредить  $2/3$  случаев развития ТГВ и до  $1/3$  всех случаев развития ТЭЛА.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ